

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-297210

(43)Date of publication of application : 12.11.1996

(51)Int.Cl.

G02B 5/30
G02F 1/1335

(21)Application number : 07-102495

(71)Applicant : SUMITOMO CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 26.04.1995

(72)Inventor : AZUMA KOJI
SHIMIZU AKIKO
HONDA TAKU
TAKEMURA SHINICHI

(54) OPTICAL FILM AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an optical film which is effective to improve visual angle characteristics and to provide a liquid crystal display device using this film.

CONSTITUTION: This optical film is produced by laminating (a) at least one light-controlling plate, (b) at least one phase difference film comprising a thermoplastic resin and (c) a polarizing film. The light-controlling plate (a) is obtd. by preparing a compsn. containing two or more kinds of photopolymerizable monomers and/or oligomers having different refractive indices from each other, forming the compsn. into a film, and then irradiating the film with UV rays. The liquid crystal display device is equipped with such a liquid crystal cell that consists of two glass substrates having electrodes at least one of which is transparent and that a nematic liquid crystal layer having positive dielectric anisotropy and 60 to 120° or 180 to 270° twisted angle is held between the two glass substrates. The optical film above described is disposed on the upper and/or lower side of the liquid crystal cell.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration] withdrawal

[Date of final disposal for application] 01.02.2001

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

特開平8-297210

(43)公開日 平成8年(1996)11月12日

(51)Int.Cl.*	識別記号	片内整理番号	P I	技術表示箇所
G 0 2 B 5/30			G 0 2 B 5/30	
G 0 2 F 1/1335			G 0 2 F 1/1335	
(21)出願番号	特許P7-102495	(71)出願人	000002083	審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 7 頁)
(22)出願日	平成 7 年 (1995) 4 月28日	住友化学工業株式会社	住友化学工業株式会社	
		大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番3号	大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番3号	
		(72)発明者 東 浩二	住友化学工業株式会社	
		大阪府高槻市堤原2丁目10番1号	住友化学工業株式会社	
		清水 朗子	住友化学工業株式会社	
		(72)発明者 清水 朗子	住友化学工業株式会社	
		大阪府高槻市堤原2丁目10番1号	住友化学工業株式会社	
		(72)発明者 本多 卓	住友化学工業株式会社	
		大阪府高槻市堤原2丁目10番1号	住友化学工業株式会社	
		(72)発明者 井理士 久保山 隆 (外 1 名)	住友化学工業株式会社	
		大阪府高槻市堤原2丁目10番1号	住友化学工業株式会社	
		(74)代理人 井理士 久保山 隆 (外 1 名)	住友化学工業株式会社	
		大阪府高槻市堤原2丁目10番1号	住友化学工業株式会社	

造をとることもできる。

[0025] 積層方法については特に限定されないが、例えば光制御板、位相差フィルム、偏光フィルムのそれぞれを単独で作製して粘着剤又は接着層を用いて積層する方法、光制御板を作製する際の基板として偏光フィルムを用いて直接、光制御板/偏光フィルムの積層構造としたものを粘着剤又は接着層を用いて位相差フィルムと積層する方法などを用いることができる。

[0026] 本発明の光学フィルムを液晶表示装置の面に配置して用いる場合、光学フィルムの表面に付加機能が付与することもできる。例えば、最表面となるフィルムの表面に傷付き防止のための透明な保護フィルムを貼合したり、傷付き防止のためのハードコート層を設けることができる。また、外光の反射を防止するために表面に微細な凹凸を形成し外光を乱反射させるアンチグレア層や、誘電体薄膜の多層膜からなる反射防止層を形成することもできる。更に、反射防止層を形成した透明な保護フィルムを貼合したり、ハードコート層上に反射防止層を形成したこともできる。

[0027] 本発明の光学フィルムを液晶セルに積層する方法は特に制限はなく、必要とされる表示特性が得られるような構成の積層フィルムを、液晶パネルの上側及び/又は下側に粘着剤などを用いて貼合すればよい。

[0028] 本発明に用いる光制御板、位相差フィルム及び偏光フィルムの液晶パネルへの積層角度については、例えば、偏光フィルムと位相差フィルムは液晶パネルの正面から見た時のコントラスト、色相が最適となるように偏光フィルムの吸収軸と位相差フィルムのフィルム面垂直方向から見た透視軸の角度をパネルに対して設定し、また光制御板の散乱方向が液晶表示装置の視野角特性を改良した方向となるように設定される。そして、これらの設定角度に基づいて光制御板、位相差フィルム及び偏光フィルムを積層することで、本発明の光学フィルムとすることができる。

[0029] [発明の効果] 本発明の光学フィルムは光制御板、位相差フィルム及び偏光フィルムの機能を持ち、この光学フィルムを液晶パネルに適用することにより、視野角特性に優れた液晶表示装置を得ることができる。

[0030]

[実施例] 以下、実施例により本発明を詳細に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。なお、波長486nmでのレターデーション値R(486)と波長589nmでのレターデーション値R(589)の比 α ($\alpha = R(486)/R(589)$)は、4.86nmと589nmの単色光に対応した1/4波長板を用いて偏光顕微鏡で測定を行った。

[0031] 実施例1

ポリプロピレングリコールとヘキサメチレンジイソシアネート及び2-ヒドロキシエチルアクリレートとの反応に

より得られた平均分子量約60000のポリエーテルウレタンアクリレート (屈折率1.460) 40部に対して、2, 4, 6-トリブロムフェニルアクリレート (屈折率1.576) 30部、2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロピルアクリレート30部 (屈折率1.526)、及び光重合開始剤として2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオフェノン1, 5部を添加混合して光重合性組成物を調製した。この組成物を188 μ m厚みのポリエチレンテトラフルオレートフィルムに塗布し、図1及び図2に示される装置により紫外線を照射角17度で照射した後に、ポリエチレンテトラフルオレートフィルムから剥離することにより光制御板を作製した。図中、1は80W/cmの体積高圧水銀ランプ、2は遮光板、3はコンベア、4は光制御板用組成物を塗布した188 μ mポリエチレンテトラフルオレートフィルム、5は本実施例における紫外線照射角度を示している。この光制御板における紫外線照射角度は3 μ mであり、最大凸面は7.5%、凸面30%以上で定義される散乱角領域は6度〜40度であった。

[0032] ポリカーボネートの溶剤キャストフィルムを一軸延伸した位相差フィルム (商品名 スミカライト SEF-360428 住友化学工業 (株) 製) を用意した。(レターデーション=380nm, $\alpha=1.0$)

[0033] 表面に無機誘電体薄膜の多層膜からなる反射防止層を形成した250 μ m厚みのアクリルフィルム (テフロンH/G、住友化学工業 (株) 製) を粘着剤を介して光制御板に貼合し、また粘着剤を介して光制御板の散乱方向と偏光フィルムの吸収軸が平行となるようにヨウ素系偏光フィルム (スミカンSK-1842AP 7、住友化学工業 (株) 製) と貼合し、さらに偏光フィルムの粘着剤を介して位相差フィルムの透視軸が偏光フィルムの吸収軸に対して25度となるように位相差フィルムと貼合して光学フィルム (構成：反射防止層/アクリルシート/光制御板 [0°] /偏光フィルム/位相差フィルム [25°]) を得た。

[0034] この光学フィルムを、ワードプロセッサ (商品名 OASYS 30LX-401 富士通 (株) 製) に搭載されているSM-FTN-LCDの上側にアクリル系粘着剤を用いて、SM-FTN-LCDの長辺を基準にしてパネルの上側から見て、偏光フィルムの吸収軸を90度となるように配置した。(SM-FTN-LCDの長辺に対して、光制御板の散乱方向は90度方向に、また位相差フィルムの透視軸は115度とする。) また、SM-FTN-LCDの下側にアクリル系粘着剤を用いて、SM-FTN-LCDの長辺を基準としてパネルの下側から見て、フィルムの吸収軸を0度、位相差フィルムの透視軸を115度となるように配置した。このようにして得られた液晶表示装置を目標に

良好な視野角特性を有していた。

[0035] 実施例2

実施例1で用いた光重合性組成物を188 μ mのポリエチレンテトラフルオレートフィルムに塗布し、図1及び図2に示される装置により紫外線を照射角25度で照射して光制御板を作製した。この光制御板の厚みは162 μ mであり、最大凸面は2%、凸面30%以上で定義される散乱角領域は4度〜47度であった。ポリエチレンテトラフルオレートフィルム上に作製された上記光制御板の上側に、図2に示される装置により紫外線を照射角35度で照射した後に、ポリエチレンテトラフルオレートフィルムから剥離することにより光制御板を作製した。この2層からなる光制御板の厚みは326 μ m、ドメイン間隔は3 μ mであり、最大凸面は8.2%、凸面30%以上で定義される散乱角領域は-13度〜47度及び4度〜47度であった。

[0036] 溶剤キャスト法により製造したポリカーボネートフィルムを、特開平6-316691号の方法に従い、テンダー延伸法により一軸延伸し (厚み=60 μ m、レターデーション=240nm, $\alpha=1.0$)、次に片側に二軸延伸ポリカーボネートフィルムをアクリル系粘着剤を用いて貼合し、その貼合体を165度で熱緩和させ (熱緩和により一軸延伸フィルムの延伸方向に2%、延伸軸と直交する方向に4%収縮した)、その後二軸延伸ポリカーボネートフィルムを剥離除去することによりレターデーションの角度依存性が小さい位相差フィルムAを得た。(厚み62 μ m、レターデーション=540nm, $\alpha=1.06$)

また、溶剤キャスト法により製造した2層酸セルロースフィルムを、統一軸延伸法により延伸して位相差フィルムBを得た。(厚み126 μ m、レターデーション=225nm, $\alpha=1.00$)

位相差フィルムAと位相差フィルムBを各々の透視軸が直交するようにアクリル系粘着剤を用いて貼合し、レターデーション=315nm, $\alpha=1.10$ である位相差フィルムを得た。

[0037] 表面にアンチグレア層を形成したヨウ素系偏光フィルム (SP-1852AP7-AG1、住友化

10

学工業 (株) 製) を粘着剤を介して光制御板の散乱方向が偏光フィルムの吸収軸に対して0°および180°方向となるように2層からなる光制御板に貼合し、さらに粘着剤を介して位相差フィルムの透視軸が偏光フィルムの吸収軸に対して25度となるように位相差フィルムと貼合して光学フィルム (構成：アンチグレア層/偏光フィルム/光制御板 [0°] /光制御板 [180°] /位相差フィルム [25°]) を得た。この光学フィルムは、光制御板、位相差フィルム及び偏光フィルムの機能を持ち、液晶表示装置の視野角特性の改良に有効である。

[図面の簡単な説明]

[図1] 本発明で用いる紫外線照射装置の一例の側面図である。

[図2] 本発明で用いる紫外線照射装置の一例の斜視図である。

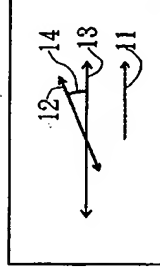
[図3] 偏光フィルムの吸収軸に対する光制御板の散乱方向、位相差フィルムの透視軸方向を示す図である。

[図4] 実施例1のSM-FTN-LCDに対する偏光フィルムの吸収軸方向、光制御板の散乱方向、位相差フィルムの透視軸方向を示す図である。

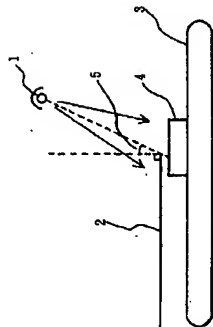
[符号の説明]

- 1 棒状の紫外線ランプ
- 2 遮光板
- 3 コンベア
- 4 光制御板用組成物を塗布したポリエチレンテトラフルオレートフィルム
- 5 照射角
- 11 光制御板の散乱方向
- 12 位相差フィルムのフィルム面内の透視軸方向
- 13 偏光フィルムの吸収軸方向
- 14 偏光フィルムの吸収軸に対する位相差フィルムのフィルム面内の透視軸の角度
- 15 SM-FTN-LCDの長辺に対する位相差フィルムのフィルム面内の透視軸の角度
- 16 SM-FTN-LCDの長辺に対する偏光フィルムの吸収軸角度
- 20 SM-FTN-LCDの長辺

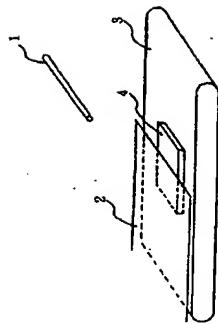
[図3]



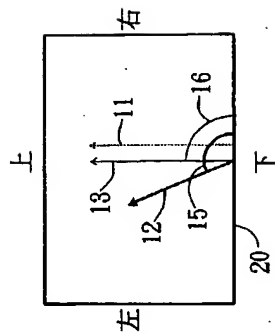
【図1】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 武村 真一
大阪府高槻市塚原2丁目10番1号 住友化
学工業株式会社内